

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-139887

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/262

G06T 5/20

H04N 7/01

(21)Application number : 07-297974

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 16.11.1995

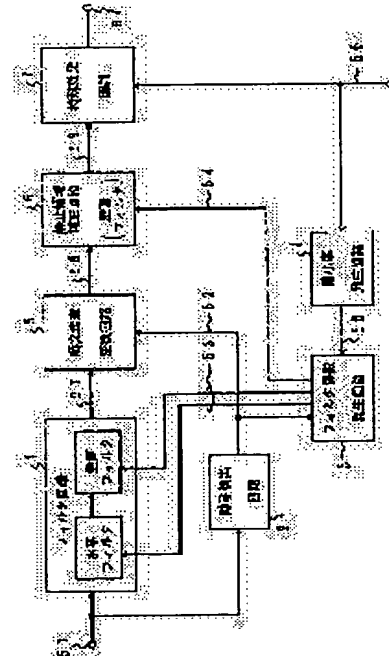
(72)Inventor : ASHIBE MINORU

(54) VIDEO SIGNAL PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video special effect device with high image quality while reducing hardware scale.

SOLUTION: The processing unit receives an interlace scanning video signal 51 and uses a motion detection circuit 2 to detect a motion area of the video image. Then a filter coefficient 53 to prevent loopback distortion is generated depending on a video reduction rate 55 and a motion amount. A filter circuit 1 uses the filter coefficient 53 to apply vertical filter processing in a field and noninterlace scanning is applied to the output of the filter. Then a signal subjected to correction filter processing in a still area of a correction circuit 6 is given to a special effect circuit 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.11.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.01.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3157706

[Date of registration] 09.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-03181

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 25.02.1999

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-139887

(43)公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/262			H 0 4 N 5/262	
G 0 6 T 5/20			7/01	Z
H 0 4 N 7/01			G 0 6 F 15/68	4 0 0 A

審査請求 有 請求項の数 5 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-297974

(22)出願日 平成7年(1995)11月16日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 發明者 芦部 稔

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

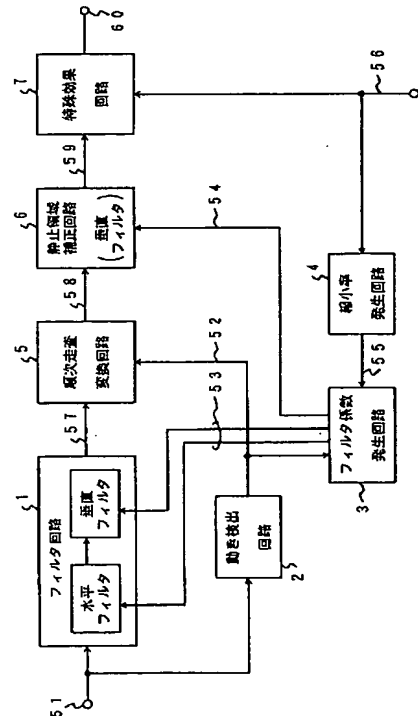
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置

(57) 【要約】

【課題】 ハードウェア規模を小さくしながら高画質の映像特殊効果装置を可能にする。

【解決手段】 飛び越し走査の映像信号51を入力し、動き検出回路2において映像の動き領域を検出する。映像の縮小率55と動き量に応じて折り返し歪防止のためのフィルタ係数53を発生させる。フィルタ回路1においてフィルタ係数53により当該フィールド内での垂直フィルタ処理を施した後、順次走査化する。その後、補正回路6で静止領域において補正フィルタ処理を施した信号を特殊効果回路7に入力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 飛び越し走査の映像信号を受け、画像の縮小割合に応じて帯域を制限し、帯域制限された映像信号を順次走査の映像信号に変換し、更に画像内容の動きに応じて通過帯域を変えることを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項2】 画像内容の動きに応じた通過帯域の変更が垂直フィルタ処理であることを特徴とする請求項1の映像信号処理装置。

【請求項3】 画像の縮小割合に応じた帯域の制限が水平フィルタと垂直フィルタとの組み合わせで実行されることを特徴とする請求項1の映像信号処理装置。

【請求項4】 入力映像信号の動き領域を検出する動き検出回路と、映像の縮小率を発生させる縮小率発生回路と、前記動き領域および前記縮小率から折り返し歪防止のフィルタ係数および静止領域補正のフィルタ係数を発生させるフィルタ係数発生回路と、前記折り返し歪防止のフィルタ係数に応じて前記入力映像信号に対してフィルタを施すフィルタ回路と、前記フィルタ回路の出力を順次走査に変換する順次走査変換回路と、前記順次走査変換回路の出力を前記静止領域補正のフィルタ係数により補正処理を施す静止領域補正回路とからなることを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項5】 前記静止領域補正回路の出力を受けて特殊効果を施す特殊効果回路を更に具備する請求項4の映像信号処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は映像信号の高画質な特殊効果装置に関し、特に飛び越し走査の映像信号に特殊効果を施す場合の映像信号処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】映像の縮小が伴う特殊効果の場合には、折り返し歪防止のためのプリフィルタが前に必要である。また、特に静止領域で高画質を得るためにはフィールド内に閉じた処理ではなく1フィールド前の映像信号も用いたフレーム処理が必要である。

【0003】従来技術においてフレーム処理を実現するために、図4に示す方法がある。図で、入力映像信号51から動き検出回路2において映像の動き領域を表す動き信号52を検出する。順次走査変換回路5では入力映像信号51を動き信号52を用いて順次走査化し、順次走査映像信号61を出力する。順次走査化は、静止領域では1フィールド前の信号を、また動き領域では現フィールドの信号を用いて内挿することで実現される。一方、特殊効果の種類は信号56として入力され、その中の縮小の割合を示す情報から縮小率発生回路4において画素毎の縮小率55が生成される。フィルタ係数発生回路9で縮小率55に応じてフィルタ係数62が生成される。フィルタ回路8において順次走査映像信号61に対

してフィルタ係数62に応じてフィルタ処理が施され信号63となる。最後に特殊効果回路7において信号56に応じて信号63を変形処理して出力64が得られる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来技術においては順次走査の状態ではフィルタ処理が施されているため、飛び越し走査での処理に比較して、同じ特性の垂直フィルタ処理を施すのに2倍のタップ数が必要となる。これを2倍の走査線について処理を行う必要があるため、処理量が計4倍になるという課題がある。

【0005】本発明の目的は前述の従来方式の欠点を緩和せしめ、ハードウェア規模をあまり大きくせずに前処理を行う映像信号処理装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の映像信号処理装置は、入力映像信号の動き領域を検出する動き検出回路と、特殊効果の種類に応じて映像の縮小率を発生させる縮小率発生回路と、前記動き領域および前記縮小率から折り返し歪防止のフィルタ係数および静止領域補正のフィルタ係数を発生させるフィルタ係数発生回路と、前記折り返し歪防止のフィルタ係数に応じて前記入力映像信号に対してフィルタを施すフィルタ回路と、前記動き領域を用いて前記フィルタ回路の出力を順次走査に変換する順次走査変換回路と、前記順次走査変換回路の出力を前記静止領域補正のフィルタ係数により補正処理を施す静止領域補正回路と、前記静止領域補正回路の出力および前記特殊効果の種類を入力して特殊効果を施す特殊効果回路とを有する。

【0007】本発明の映像信号処理装置では、飛び越し走査のまま動き量を考慮しつつ折り返し歪防止のフィルタ処理を行い、順次走査化した後、静止領域について補正を施している。折り返し歪防止のフィルタ処理は、静止領域は動き領域の2倍の通過帯域の低域通過型フィルタを施しておく。従って、静止領域は縮小率が1/2以下のときにはじめてフィルタ処理が施される。縮小率が1/2に満たない場合には、後段の静止領域の補正処理により帯域制限する。

【0008】本発明において、折り返し歪防止のフィルタ処理のうち、垂直フィルタは飛び越し走査の状態では施しているため、同じ特性の垂直フィルタ処理を施すのに順次走査での処理に比較して1/2のタップ数でよい。また、飛び越し走査で出力すればよいのでさらに1/2の処理量となり、全体で1/4の処理量となる。一方、順次走査化した後の補正処理は、縮小率が1/2までに対応すればよい。折り返し防止のフィルタに比較してタップ数は1/2以下でよい。即ち、全体として見た場合にも、順次走査化した後で折り返し防止のフィルタ処理をするのに比較してハードウェア規模を少なくすることが可能である。

【0009】

【発明の実施の形態】次に図1、図2を参照して本発明の実施の形態について説明する。本実施の形態では一例として、折り返し歪防止フィルタは水平フィルタと垂直フィルタが縦列接続された構成になっているものとする。

【0010】図1は本発明の実施の形態の基本構成を示すブロック図である。まず、飛び越し走査の入力映像信号51は動き検出回路2およびフィルタ回路1に入力される。動き検出回路2では映像信号から画素毎に動き領域を検出し、動き信号52として出力する。

【0011】一方、特殊効果の種類は信号56として入力され、縮小が伴う場合は、縮小率発生回路4において画素毎の縮小率55が生成される。例えば、映像を縦横1/2に縮小する場合には、全画素について水平0.5、垂直0.5という値が生成される。次にフィルタ係数発生回路3において縮小率55および動き信号52に応じてフィルタ係数53および静止領域補正係数54が生成される。フィルタ回路1のフィルタは次式で表され、フィルタ係数 A_k が与えられるとフィルタ出力 Y_j は次式(1)に従って計算される。

【0012】

【数1】

$$Y_j = \sum_{k=-N}^N A_k \cdot S_{j+k} \quad (1)$$

ここで、 S_{j+k} は入力映像信号とする。

例えば、縮小率0.5が入力された場合で7タップ($k=3$)のフィルタの場合には例えば以下の係数をまず生成する。

【0013】

【数2】

$$\left. \begin{aligned} A_{-3} &= A_3 = -1/32 \\ A_{-2} &= A_2 = 0 \\ A_{-1} &= A_1 = 9/32 \\ A_0 &= 16/32 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

水平フィルタのフィルタ係数は(2)式がそのままフィルタ係数53として出力される。一方、垂直フィルタのフィルタ係数は、(2)式の係数に対し動き信号を考慮する。即ち、静止領域では動き領域の2倍の通過帯域をもつフィルタ係数をフィルタ係数53として出力する。縮小率が1/2に満たない場合には、静止領域は全帯域通過のフィルタ係数が出力される。また、フィルタ係数発生回路3では、縮小率がRの場合、静止領域で順次走査変換後の通過帯域を縮小しない場合に比べてRにするフィルタ係数(静止領域補正係数)54を生成する。縮小率が1/2の場合、例えば(2)式を補正係数54として出力すればよい。次に、フィルタ回路1において、入力映像信号51に対してフィルタ係数53で決定され

るフィルタ処理が施され、信号57が出力される。フィルタ回路1は水平フィルタと垂直フィルタの縦列接続により構成し、それぞれのフィルタは公知のFIRフィルタにより構成すればよい。垂直フィルタ部は前後のフィールドの信号は使わない。

【0014】フィルタ回路1の出力である信号57は順次走査変換回路5において順次走査信号58に変換される。さらにこの順次走査信号58は静止領域補正回路6において補正係数54によって決定される垂直フィルタ処理が施され、出力信号59となる。静止領域補正回路6の垂直フィルタは画素毎にフィルタ係数を変化させることができるFIRフィルタでよく、よく知られた技術で構成することができる。出力信号59は、特殊効果回路7において信号56に従って映像が変形され、効果出力信号60として出力される。

【0015】図2は上記の実施の形態における垂直フィルタ特性を表す図である。それぞれ、垂直・時間の2次元周波数空間で表現しており、一例としてフィールド周波数60Hz、走査線数525本としている。図2

(a)の○は入力飛び越し走査の映像信号の信号キャリア位置を表している。図2(b)は縮小率1/2の場合のフィルタ回路1の通過帯域特性の一例を表現している。時間周波数fの小さな領域、即ち静止領域では通過帯域が伸びている。図2(c)は静止領域補正回路6までの総合の通過帯域特性の一例を表現している。順次走査化した後で折り返し防止フィルタ処理をする場合と同等である。

【0016】図3は、フィルタ回路1の水平フィルタ及び垂直フィルタ及び静止領域補正回路6のフィルタ構成を示す図で、遅延回路10、乗算回路11、加算回路12から構成され、遅延回路10は水平フィルタでは1画素の遅延、垂直フィルタでは1ラインの遅延を行う。

【0017】以上述べてきたように、本実施の形態によれば、順次走査化した後で折り返し防止のフィルタ処理をするのに比較して、画質を落とすことなくハードウェア規模を少なくすることが可能である。

【0018】なお、本実施の形態においては飛び越し走査の映像信号を入力して縮小率0.5で順次走査で出力する場合を想定して説明したが、縮小率は任意でよい。また、フィルタ回路1では水平、垂直フィルタを縦列接続しているが、2次元フィルタを用いてもよい。

【0019】

【発明の効果】以上述べてきたように本発明によれば、飛び越し走査のまま動き量を考慮しつつ折り返し歪防止のフィルタ処理を行い、順次走査化した後、静止領域について補正を施すことで、順次走査化した後で折り返し防止のフィルタ処理をするのに比較してハードウェア規模を少なくすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の映像信号処理装置の実施の形態を示す

ブロック図。

【図2】図1の実施の形態におけるフィルタ回路の通過帯域特性を表す図。

【図3】本発明の実施の形態におけるフィルタ回路の構成例を示す図。

【図4】従来の映像特殊効果装置の基本構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1, 8 フィルタ回路

2 動き検出回路

3, 9 フィルタ係数発生回路

4 縮小率発生回路

5 順次走査変換回路

6 静止領域補正回路

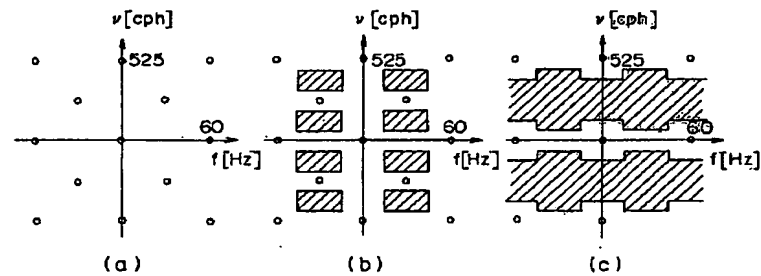
7 特殊効果回路

10 遅延回路

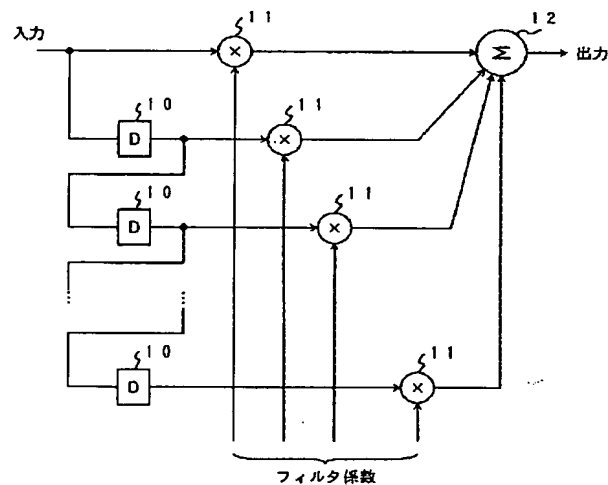
11 乗算回路

12 加算回路

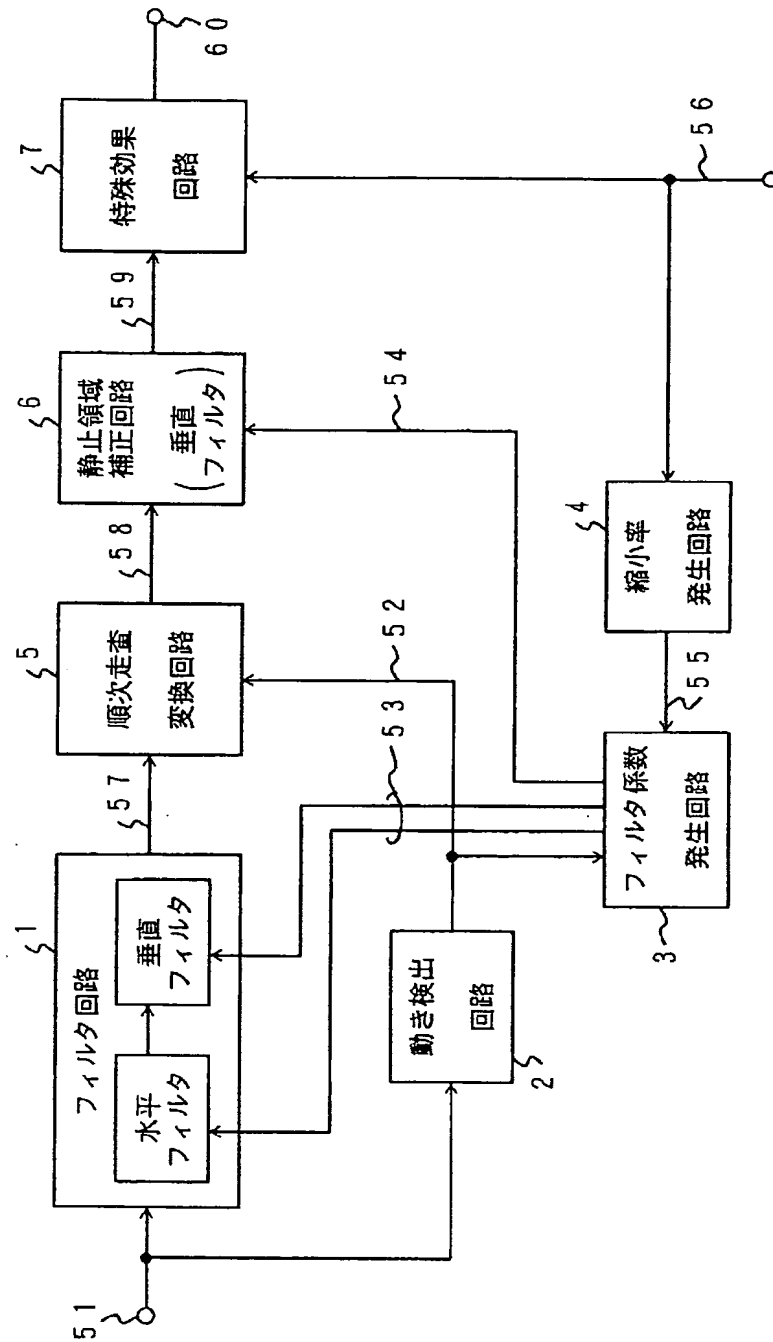
【図2】



【図3】



【図1】



【図4】

